

ANALISIS BERPIKIR LITERASI MATEMATIKA SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PADA POKOK BAHASAN POLA BILANGAN BERDASARKAN KECERDASAN MAJEMUK

**Novi Rosidatul Aini¹, Suharto², Erfan Yudianto²,
Dinawati Trapsilasiwi², Toto Bara Setiawan²**
E-mail: noviaini16@gmail.com

Abstract *This research was conducted to describe students mathematical literacy in solving mathematical questions on the subject of number patterns based on multiple intelligences. The instruments used were questionnaires, math tests, and interviews. The research subjects were six students consisting of two students with verbal linguistic intelligence, two students with mathematical logical intelligence and two students with naturalist intelligence. The results of this study are that students with verbal linguistic intelligence fulfill all indicators on the components of the literacy thinking process and can write answers in easily understood languages. Students with mathematical logical intelligence fulfill all indicators on the components of the literacy thinking process but there are stepping steps in writing answers. Whereas students with naturalist intelligence do not fulfill one of the indicators on the components of the first literacy process, namely students do not write mathematical situations using symbols. Students with verbal linguistic intelligence, students with mathematical logical intelligence and students with naturalist intelligence have different strategies in solving problems. Students with verbal linguistic intelligence tend to use detailed translation, students with mathematical logical intelligence are able to use mathematical operations well and students with naturalist intelligence tend to use images to solve problems.*

Keywords: *Thinking in mathematical literacy, multiple intelligence, questionnaire*

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi, penalaran yang logik, fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk serta struktur-struktur yang logik [1]. Pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa dan dapat meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika [2]. Namun pada kenyataannya, pembelajaran matematika sekolah sering menemui hambatan [3]. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa siswa secara keseluruhan belum mampu mengembangkan daya nalarinya dalam proses pembelajaran matematika [4]. Pembelajaran matematika hendaknya mengacu pada fungsi mata pelajaran matematika. Fungsi mata pelajaran matematika yaitu sebagai alat, pola pikir, dan ilmu atau pengetahuan dalam pembelajaran matematika [5]. Pada akhirnya, siswa pun dapat menerima pelajaran dengan baik dan lancar. Guru akan menemui berbagai macam

¹ Mahasiswa S-1 Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

² Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

karakteristik dari siswanya, karena setiap siswa memiliki tingkat kemampuan menyerap materi yang berbeda-beda satu sama lain [6].

Literasi merupakan proses membaca, menulis, berbicara, mendengar, membayangkan, melihat [7]. Literasi dapat dikaitkan dengan matematika yang disebut dengan literasi matematika. Literasi matematika dalam *Programme for International Student Assessment* (PISA) diartikan sebagai kapasitas individu untuk memformulasikan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Hal ini meliputi penalaran matematik dan penggunaan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena. Hal ini menuntun individu untuk mengenali peranan matematika dalam kehidupan dan membuat penilaian yang baik dan pengambilan keputusan yang dibutuhkan oleh penduduk yang konstruktif, dan reflektif [8].

Capaian literasi matematika di Indonesia terus berkembang dari tahun ke tahun meskipun masih tergolong rendah. Jika ditinjau dari kualitas akademik antar bangsa melalui PISA dibidang matematika tahun 2015, siswa Indonesia berada di peringkat ke-62 dari 70 negara peserta dengan skor 403 [9]. Beberapa penelitian yang dilakukan di sekolah Indonesia bahwa siswa belum terbiasa dengan permasalahan yang pemecahannya membutuhkan pemikiran logis. Siswa Indonesia sudah terbiasa dengan penyelesaian soal matematika menggunakan jawaban yang teoritis, dan prosedural.

Pada penelitian ini dianalisis berpikir literasi matematika siswa berdasarkan kecerdasan majemuk. Kecerdasan dapat didefinisikan melalui dua jalan yaitu secara kuantitatif adalah proses belajar untuk memecahkan masalah yang dapat diukur dengan tes inteligensi, dan secara kualitatif suatu cara berpikir dalam membentuk konstruk bagaimana menghubungkan dan mengelola informasi dari luar yang disesuaikan dengan dirinya [10]. Kecerdasan majemuk adalah kecerdasan yang dimiliki tiap individu yang berbeda-beda, kecerdasan majemuk merupakan kecerdasan yang dapat didefinisikan secara kuantitatif [11]. Kecerdasan majemuk tersebut digunakan untuk mengetahui masing-masing kecerdasan yang dimiliki siswa. Terdapat delapan kecerdasan majemuk, yaitu kecerdasan linguistik verbal, kecerdasan logis matematis, kecerdasan visual spasial, kecerdasan musikal, kecerdasan kinestetik, kecerdasan intrapersonal, kecerdasan interpersonal dan kecerdasan naturalis [12].

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Daerah penelitian ini adalah SMP Negeri 1 Jember dengan subjek penelitian sebanyak 6 siswa. Pengumpulan data dilakukan sebanyak tiga kali. Pengumpulan data pertama dilakukan dengan memberikan angket kecerdasan majemuk kepada seluruh siswa kelas VIII A dan kelas VIII B. Hasil angket kecerdasan majemuk digunakan untuk mengklarifikasikan kecerdasan yang dimiliki masing-masing siswa. Pengumpulan data kedua yaitu dengan memberikan tes matematika pokok bahasan pola bilangan. Tes matematika terdiri dari 2 soal uraian yang diberikan untuk mengetahui bagaimana berpikir literasi matematika siswa. Pengumpulan data ketiga adalah melakukan wawancara kepada 6 siswa yang terpilih berdasarkan angket kecerdasan majemuk, wawancara ini bertujuan untuk memperoleh informasi terkait indikator pada komponen proses berpikir literasi matematika.

Berdasarkan hasil angket kecerdasan majemuk, dipilih 2 siswa dengan skor paling tinggi dari masing-masing kecerdasan logis matematis, kecerdasan naturalis, dan kecerdasan linguistik verbal, sehingga terdapat 6 siswa yang menjadi subjek penelitian. Hasil tes matematika dari keenam siswa tersebut dianalisis berdasarkan indikator proses berpikir literasi. Indikator proses berpikir literasi matematika siswa dalam menyelesaikan tes matematika pola bilangan sebagai berikut.

Tabel 1. Indikator Berpikir Literasi pada Pola Bilangan

| Komponen Proses Berpikir Literasi | Indikator Berpikir Literasi pada Pola Bilangan |
|---|---|
| Merumuskan situasi secara matematis. | Mengidentifikasi konsep pola bilangan dalam permasalahan |
| | Menggambarakan situasi matematis dengan menggunakan simbol yang terdapat pada pola bilangan |
| | Menemukan hubungan antar variabel berdasarkan fakta |
| | Membuat model matematika berdasarkan permasalahan. |
| Menerapkan konsep matematika, fakta, prosedur dan penalaran matematika. | Merancang strategi dalam menemukan pola bilangan |
| | Menerapkan fakta, operasi, algoritma dan struktur saat menemukan solusi |
| | Menemukan pola, mengolah data dan informasi |
| Menafsirkan, menerapkan dan | Menginterpretasikan kembali hasil |

| Komponen Proses Berpikir Literasi | Indikator Berpikir Literasi pada Pola Bilangan |
|-----------------------------------|--|
| mengevaluasi hasil matematika | pemecahan masalah ke dalam konteks nyata. |
| | Menyimpulkan dari permasalahan yang diberikan |
| | Mengevaluasi hasil matematika |

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil angket kecerdasan majemuk didapat siswa dengan kecerdasan majemuk linguistik verbal 5 siswa, logis matematis sebanyak 16 siswa, visual spasial sebanyak 3 siswa, kinestetik sebanyak 2 siswa, musikal sebanyak 11 siswa, interpersonal sebanyak 27 siswa, intrapersonal sebanyak 3 siswa, naturalis sebanyak 3 siswa dan 3 siswa tidak mengikuti tes karena ijin. Setelah diberikan angket kecerdasan majemuk, selanjutnya dilakukan tes matematika yaitu terdiri dari 2 soal uraian pokok bahasan pola bilangan

Berdasarkan analisis dari keenam subjek didapat data sebagai berikut.

| No. | Jawaban |
|-----|---|
| 1. | <p>Meja: 1. 1 (1^2) 2. 4 (2^2) 3. 9 (3^2) $U_n = n^2$ Kurusi: 1. 8 = 8×1 2. 16 = 8×2 3. 24 = 8×3 $U_n = 8 \times n$ $U_n = 8 \times 5$ = 40</p> <p>Ditanya: Banyak kurusi jika ingin menata 25 meja $25 = n^2$ $25 = 5^2 \checkmark$</p> <p>Jadi, banyak kurusi yang diperlukan jika ingin menata meja sebanyak 25 adalah 40 buah kurusi</p> |

Gambar 1. Kutipan jawaban siswa kecerdasan linguistik verbal

Siswa dengan kecerdasan linguistik verbal memenuhi ketiga komponen proses berpikir literasi yaitu merumuskan situasi secara matematis, menerapkan konsep matematika, fakta, prosedur, dan penalaran, serta menafsirkan, menerapkan dan mengevaluasi hasil matematika. Pada komponen proses berpikir literasi matematika yang pertama siswa dapat memenuhi semua indikator yaitu merumuskan situasi secara

matematis, menggunakan simbol untuk mendeskripsikan apa yang diketahui dalam soal dan mampu mengubah permasalahan ke dalam bentuk model matematika dengan tepat.

Pada komponen proses berpikir literasi yang kedua, siswa menggunakan langkah-langkah yang runtut sebagai strategi dalam menemukan solusi, mampu menerapkan fakta, operasi, algoritma, dan struktur dalam strategi (sifat yang beraturan, hubungan, dan pola) untuk menemukan solusi, mampu menemukan pola bilangan pada soal pertama dan soal kedua sehingga dapat menemukan jawaban yang tepat. Siswa memenuhi semua indikator pada komponen yang ketiga yaitu siswa mampu menginterpretasikan kembali ke dalam konteks nyata dan menuliskan kesimpulan dengan tepat.

| No. | Jawaban |
|-----|---|
| 1. | $n_1 = 0 \text{ kursi } 1 \text{ meja}$ $n_2 = 16 \text{ kursi } 4 \text{ meja}$ $n_3 = 24 \text{ kursi } 9 \text{ meja}$ $n_4 = ? \text{ kursi } 25 \text{ meja}$ $n_4 = ? \text{ kursi } 25 \text{ meja}$ $n_{25} = ? \text{ kursi } 25 \text{ meja}$ $n_5 = 5 \times 8 = 40 \text{ kursi } 25 \text{ meja}$ $n_5 = 40 \text{ kursi } 25 \text{ meja}$ <i>jadi, jika guru menata 25 meja maka dibutuhkan 40 kursi</i> |

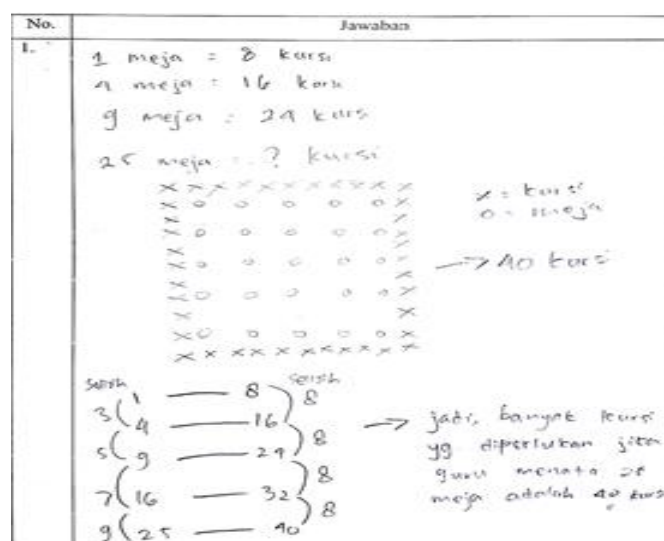
Gambar 2. Kutipan jawaban siswa kecerdasan logis matematis

Subjek yang memiliki kecerdasan Logis Matematis memenuhi ketiga komponen berpikir literasi yaitu merumuskan situasi secara matematis, menerapkan konsep matematika, fakta, prosedur, dan penalaran, serta menafsirkan, menerapkan dan mengevaluasi hasil matematika. Pada proses merumuskan masalah secara matematis berdasarkan seluruh hasil penyelesaian yang di dapat pada proses wawancara dan tes tulis, siswa dapat mengidentifikasi konsep dan aspek matematika yang ada pada permasalahan dengan mendeskripsikan soal sesuai pemahaman siswa dan menentukan tujuan dari soal. Siswa dapat menuliskan dengan menggunakan simbol dalam mendeskripsikan variabel yang diketahui pada soal dan dapat menemukan hubungan antar variabel.

Pada komponen menerapkan siswa dapat menerapkan strategi untuk menemukan solusi dengan menggunakan langkah-langkah yang runtut, mampu menerapkan fakta, operasi, algoritma, dan struktur dalam strategi (sifat yang beraturan, hubungan, dan

pola) serta dapat menemukan pola bilangan yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan. Selanjutnya proses menafsirkan hasil penyelesaian berdasarkan tes tulis dan wawancara, dari 2 soal yang diselesaikan dengan benar siswa dapat menafsirkan kembali hasil pemecahan masalah ke dalam konteks nyata. Hal ini sesuai dengan penelitian yang berjudul “Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Bilangan Ditinjau dari Kecerdasan Majemuk” bahwa siswa dengan kecerdasan logis matematis mampu mengidentifikaasi variabel dan aspek matematika dan mengetahui struktur matematika, mampu menerapkan strategi untuk menemukan solusi serta menerapkan definisi matematika, kaidah dan algoritma selama proses menemukan solusi serta siswa dapat menafsirkan kembali masalah ke konteks dunia nyata [13].

Berdasarkan hasil penelitian yang relevan yang berjudul “Profil Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kecerdasan Majemuk”, mengatakan bahwa siswa dengan kecerdasan verbal linguistik dan logis matematis sama-sama memenuhi kriteria *focus*, *reason*, *situation*, *clarity*, dan *overview* pada tahap penyelesaian masalah [14]. Sedangkan pada hasil penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 1 Jember, siswa dengan kecerdasan linguistik verbal dan logis matematis sama-sama memenuhi tiap indikator pada komponen proses berpikir literasi matematika siswa. Berdasarkan hasil dari dua penelitian ini dapat dikatakan bahwa siswa dengan kecerdasan linguistik verbal dan logis matematis memiliki proses berpikir yang sama.



Gambar 3. Kutipan jawaban siswa kecerdasan naturalis

Berdasarkan hasil analisis pada lembar jawaban dan wawancara yang dilakukan siswa naturalis memenuhi ketiga komponen berpikir literasi. Siswa mampu mengidentifikasi konsep sehingga dapat menemukan ide yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan, siswa mampu untuk mengenali dan mengidentifikasi peluang untuk menggunakan matematika dan kemudian menyajikan matematika untuk masalah yang disajikan dalam beberapa bentuk kontekstual [15]. siswa tidak mendeskripsikan variabel yang diketahui dengan menggunakan simbol namun pada saat wawancara siswa mampu menjelaskan hubungan antar variabel. Siswa dapat menuliskan dan menjelaskan bagaimana cara merubah permasalahan ke dalam bentuk matematika.

Pada komponen menerapkan, siswa naturalis menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan gambar. Pada saat wawancara siswa mampu menjelaskan bagaimana langkah-langkah secara matematis untuk menemukan solusi. Siswa mampu menerapkan fakta, operasi, algoritma, dan struktur dalam strategi (sifat yang beraturan, hubungan, dan pola) untuk menemukan solusi. Subyek dengan kecerdasan Naturalis dapat menginterpretasikan kembali permasalahan ke dalam konteks nyata serta dapat memberikan kesimpulan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis pembahasan maka dapat disimpulkan siswa dengan kecerdasan linguistik verbal, logis matematis dan naturalis memiliki kecenderungan yang sama dalam mengidentifikasi konsep, mendefinisikan dan menentukan ide awal, menemukan hubungan antar variabel, membuat model matematika dari permasalahan, tetapi pada indikator menggambarkan situasi matematis dengan menggunakan simbol terdapat perbedaan dari masing-masing kecerdasan, dimana siswa linguistik verbal dan siswa logis matematis dapat menuliskan situasi dengan menggunakan simbol, tetapi siswa naturalis tidak;

Dalam merancang strategi siswa kecerdasan linguistik verbal cenderung menuliskan langkah-langkah dengan penyampaian yang mudah dipahami, logis matematis menggunakan langkah-langkah yang menghasilkan solusi tepat namun terdapat beberapa loncatan langkah, sedangkan naturalis cenderung menggunakan gambar pada penyelesaian. Siswa kecerdasan linguistik verbal, logis matematis, dan

naturalis memiliki kemampuan yang sama dalam menerapkan operasi dan struktur penyelesaian, dan menemukan pola bilangan;

Siswa linguistik verbal, siswa naturalis, siswa logis matematis mampu mengevaluasi kembali atau memeriksa kembali hasil pekerjaan yang telah ditulis dalam lembar jawaban, dalam menginterpretasikan kembali ke dalam konteks nyata siswa naturalis dan linguistik verbal mampu menuliskan menjadi kesimpulan yang lengkap dan mudah dimengerti, sedangkan siswa logis matematis tidak menginterpretasikan ke dalam konteks nyata simbol-simbol yang dituliskan dalam kesimpulan.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, maka dapat diberikan saran sebagai berikut. Dalam pembelajaran dikelas sebaiknya guru lebih menggali kemampuan bahasa siswa dengan kecerdasan logis matematis dalam menggunakan langkah-langkah penyelesaian soal dan menyimpulkan permasalahan. Berdasarkan keterbatasan penelitian ini yang hanya menganalisis dan mengkaji berpikir literasi matematika dari tiga kecerdasan pada siswa yaitu kecerdasan linguistik verbal, logis matematis dan naturalis maka diharapkan ada kajian lebih lanjut tentang berpikir kritis, kreatif, logis, dan berpikir lainnya dalam memecahkan masalah matematika ditinjau oleh semua kecerdasan majemuk.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. A. R. Cahya, Sunardi, Suharto, Susanto, and R. P. Murtikusuma, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kreativitas dan Hasil Belajar Induksi Matematika," vol. 2, pp. 22–29, 2018.
- [2] D. Tri, Dafik, and Susanto., "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berkarakter Berdasarkan Whole Brain Teaching Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP," *Pancaran*, vol. 2, pp. 25–34, 2013.
- [3] L. I. Hermawan, Hobri, R. P. Murtikusuma, S. Setiawani, and E. Yudianto, "PENGEMBANGAN E-COMIC BERBANTUAN PIXTON PADA MATERI PROGRAM LINEAR DUA VARIABEL," *kadikma*, vol. 9, no. 2, pp. 78–88, 2018.
- [4] R. R. Saputri, T. Sugiarti, R. P. Murtikusuma, D. Trapsilasiwi, and E. Yudianto, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Fungsi Berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau Dari Perbedaan Gender Siswa SMP Kelas VIII," vol. 9, pp. 59–68, 2018.
- [5] Sunardi, *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jember: Univeritas Jember, 2009.
- [6] T. C. Idhami, Susanto, E. Yudianto, T. B. Setiawan, and L. A. Monalisa, "Proses Berpikir Siswa Tunadaksa Cerebral Palsy Dalam Mendefinisikan Bangun Ruang

- Geometri,” vol. 9, pp. 69–77, 2018.
- [7] S. J. Kuder and C. Hasit, *Enhancing Literacy for All Student*. USA: Pearson Education Inc, 2002.
 - [8] OECD, *PISA 2012 Assesment and Analytical Framework: Mathematics, Raeding, Science, Problem Solving and Financial*. Paris: OECD Publisher, 2013.
 - [9] OECD, *PISA for Development Assessment and Analytical Framework: Reading, Mathematics and Science*. Paris: OECD Publisher, 2018.
 - [10] Casmini, *Emotional Parenting*. Yogyakarta: PilarMedika, 2007.
 - [11] J. Jasmine, *Panduan Praktis Mengajar Berbasis Kecerdasan Majemuk*. Bandung: Nuansa, 2007.
 - [12] P. Suparno, *Teori Inteligensi Ganda dan Aplikasinya di Sekolah*. Yogyakarta: Kanisius, 2007.
 - [13] A. E. Ellisa, “Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Bilangan Ditinjau Dari Kecerdasan Majemuk,” vol. 1, no. 6, pp. 67–72, 2017.
 - [14] E. Damayanti, Sunardi, and E. Oktavianingtyas, “Profil Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kecerdasan Majemuk,” *kadikma*, vol. 8, no. 3, pp. 1–10, 2017.
 - [15] OECD, *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework*. 2016.